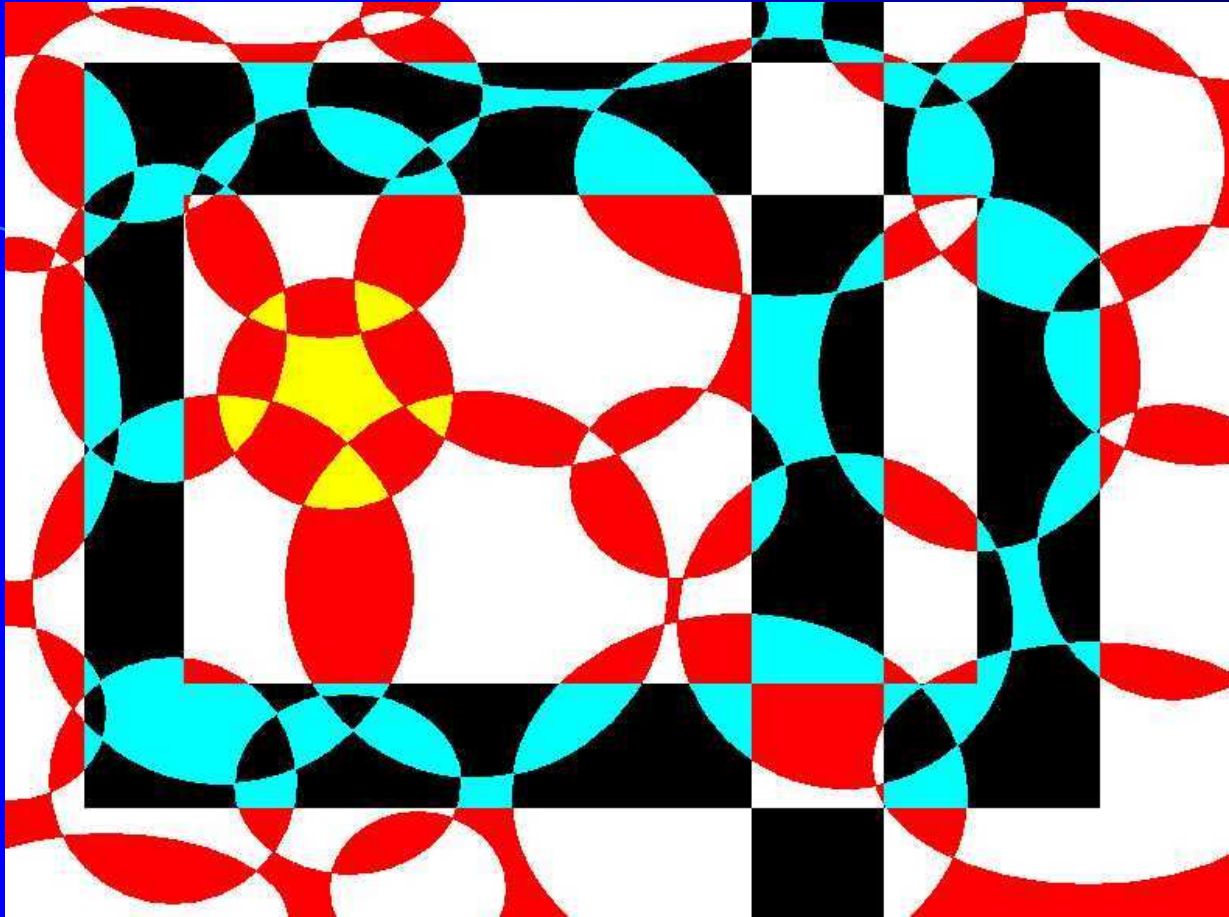


# Nozokomiální nákazy



Klinická mikrobiologie – BZKM021p + c

Týden 10

Ondřej Zahradníček

# Definice nosokomiálních nákaz

- **Nosokomiální nákazy (NN)** jsou infekce vzniklé v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení
- Opakem jsou tzv. **infekce komunitní**
- Postiženo je **nejméně 5 % pacientů** v nemocnicích.
- **Mezi NN nepatří infekce zdravotnického personálu** (ale s problematikou NN souvisí)

# Rozdělení nozokomiálních nákaz

- **Exogenní NN:**

- zdroj = ostatní pacienti, personál, prostředí
- cesta přenosu = nejčastěji neumyté ruce personálu

- **Endogenní NN:**

- zdroj = sám pacient
- cesta přenosu = v rámci organismu např. při operaci

**Významné jsou zejména exogenní NN, které často mají společný zdroj a mohou u nich nastávat i epidemické výskyty**

# Důsledky NN

- **Zvýšená úmrtnost** – až o 40 % (odhadem u nás až stovky úmrtí ročně)
- **Prodloužení hospitalizace** (o týdny) a její zdražení (o desetitisíce i více Kč/případ)
- **Ekonomické ztráty** cca 1,5 miliardy Kč/rok
- **Pacienti s nozokomiální nákazou** jsou zase zdrojem pro další pacienty
- Tvrdí se, že **nejméně 1/3 NN by šlo zabránit!!!**

# Stoupající počty NN působených kmeny MRSA v USA



Proportion of *S. aureus* Nosocomial Infections Resistant to Oxacillin (MRSA) Among Intensive Care Unit Patients, 1989-2003\*



\*Source: NNIS System, data for 2003 are incomplete

**SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™**

[www.metrowestcleangear.com/MRSA.htm](http://www.metrowestcleangear.com/MRSA.htm)

# Hlavní druhy nozokomiálních nákaz

- **Močové infekce** – 40 % všech NN, hlavně katetrizovaní pacienti
- **Respirační infekce** – cca 20 % všech NN
  - Ventilátorové pneumonie časně (většinou endogenní) a pozdní (častěji exogenní)
  - Aspirační pneumonie
  - Jiné respirační infekce
- **Hnisavé infekce operačních ran** – cca 20 %
- **Katetrové sepse** – až cca 15 % všech NN, velmi závažné infekce

# Obecná charakteristika původců NN

- **nejsou příliš virulentní** (zdravého člověka by nenapadly)
- dobrá schopnost **adaptace na nemocniční prostředí**
- rychlá selekce kmenů **odolných vůči desinfekci i antibiotikům**
- zpravidla původně mikroby ze **zevního prostředí**, často patogeny rostlin.

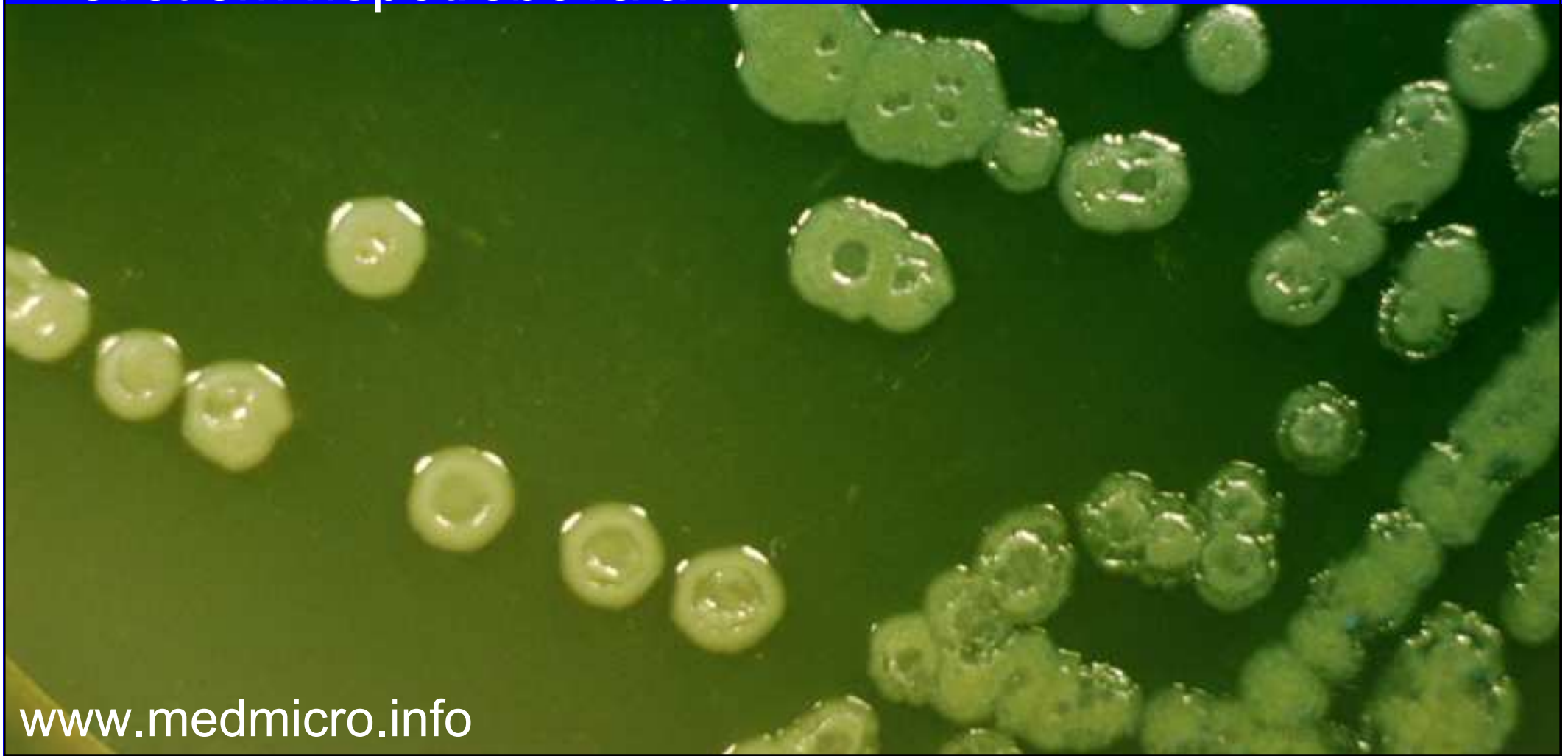
# Nejdůležitější původci NN

- **Gramnegativní nefermentující tyčinky** (*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter*).
- **Enterobakterie** – klebsiely a serratie, ale i další včetně *Escherichia coli*
- **Legionely** (voda, klimatizace)
- **Stafylokoky** (katetrové sepse)
- **Streptokoky, enterokoky**
- **Kvasinky** (především *Candida*)
- **Viry**, např. cytomegalovirus



# *Pseudomonas aeruginosa* – typický původce NN

Zelený pigment svědčí o tom, že jde o bakterii zvyklou žít venku, na světle – jinak by tuto ochranu před světlem nepotřebovala



# Kdo nejčastěji onemocní

- **Věk** – oba věkové extrémy
- **Základní onemocnění:**
  - postižení jater
  - diabetes mellitus
  - nádory, úrazy a různá jiná onemocnění
- **Léčebné vlivy**
  - **některé léky:** cytostatika, steroidy, antibiotika
  - **jiná léčba:** zavádění cizorodých (hlavně plastových) materiálů do organismu – na těch se může vytvářet bakteriální biofilm

# Předcházení NN

1. Správné **návyky** personálu
2. **Provozní opatření**
3. **Stavebně technická opatření**
4. Vytvoření systému **surveillance**
5. **Zvyšování odolnosti** pacientů i personálu

# Návyky personálu

- **Důležité od sanitářů až po primáře.**
- **Není vůbec samozřejmostí správná technika mytí rukou** – pro nácvik je nejlepší praktické otestování
- **Používání rukavic**
- **Správná manipulace s jehlami** po použití
- **Organizace práce** (oddělení „čisté“ a „špinavé“ manipulace místem a/nebo časem na všech úrovních: špinavé a čisté vozíky, vyčlenění místa pro přípravu infuzí a jiného pro manipulaci s biologickým materiálem apod.)

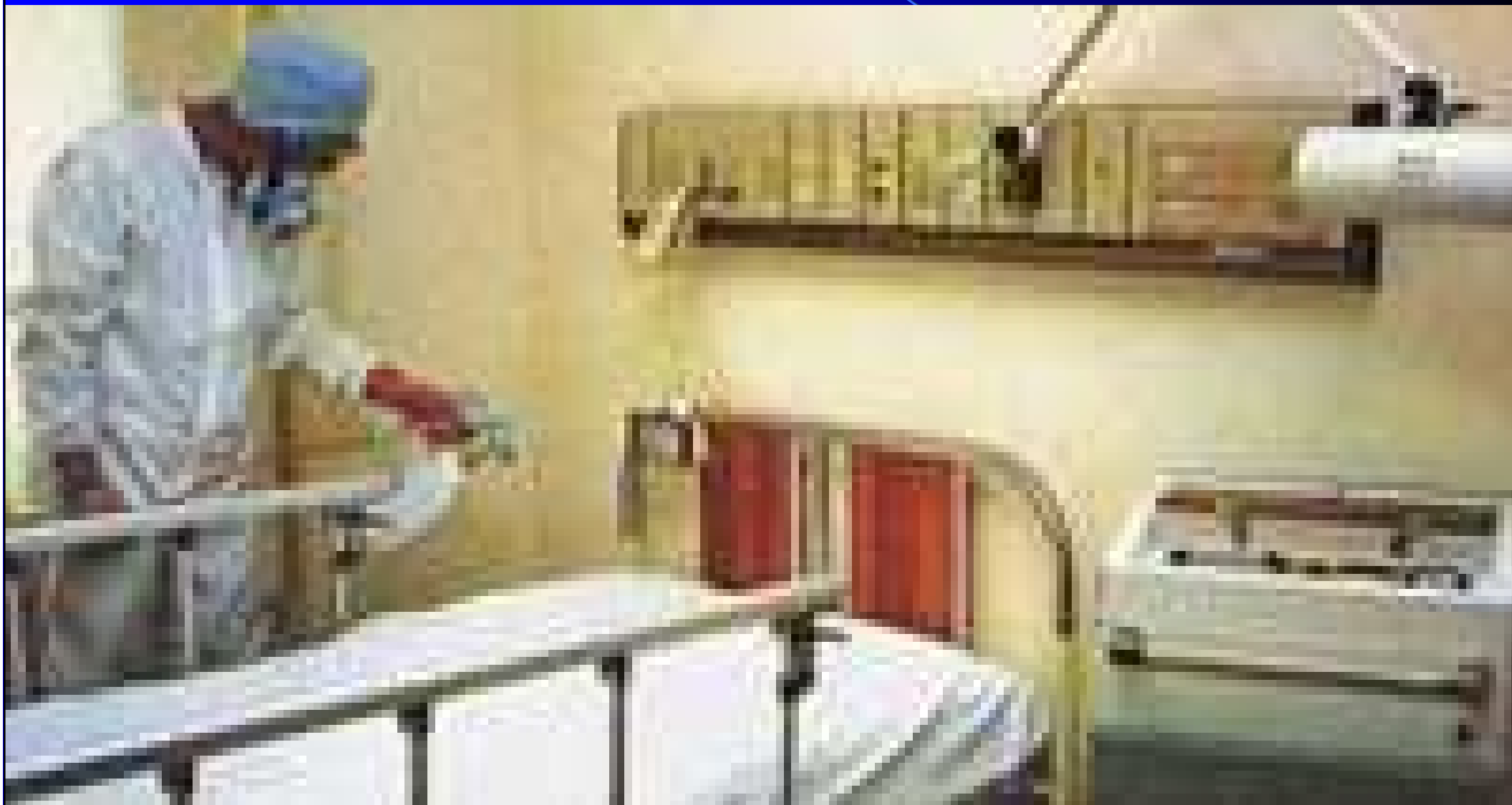
*Mytí a hygienická  
desinfekce rukou je  
základ*



# Provozní opatření

- Používání **sterilních nástrojů** (raději jednorázových než sterilizovaných)
- Používání **sterilního obvazového materiálu**, léků, tekutin apod.
- Zabezpečení manipulace s čistým "x kontaminovaným prádlem (**nekřížení**)
- Zabezpečení **manipulace s jídlem** apod.
- Správná **ošetřovatelská praxe**:
  - prevence **proleženin**
  - **péče o operační rány, močové katetry, žilní vstupy...**
  - **poučení pacienta.**

# Provozní opatření na oddělení jsou velmi důležitá



# Stavebně technická opatření

- zabezpečení **stavební dispozice** zdravotnického zařízení (dost prostoru pro personál, jeho hygienu, pro oddělené skladování apod.)
- zabezpečení **teplé i studené vody**
- zabezpečení **odpadních vod i pevných odpadů**
- zabezpečení **topení či klimatizace** apod.

*Osvícené nemocnice již při volbě architekta dbají na to, aby architekt měl základní povědomí o požadavcích na zdravotnické stavby.*



# Vytvoření systému surveillance

**Surveillance = "epidemiologická bdělost,,  
(podrobné sledování).**

*V epidemiologii se zdaleka neuplatňuje jen u NN*

- Dopředu **stanovit ukazatele**, které jsou sledovány (a stanovit, kdo je bude sledovat)
- **Vytvořit výkonný tým surveillance**
  - mikrobiologové
  - nemocniční epidemiolog
  - „styční důstojníci“ na klinických odděleních
- **Definovat mechanismy**, které jsou v případě NN uplatněny (kdo, komu, co, jak, kdy apod.)

# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu I

## Imunizace některých nemocných

- proti **chřipce** u starších nemocných
- proti **pneumokokovým infekcím** (před transplantací, před odstraněním sleziny)
- proti **virové žloutence B** (u seronegativních před dialýzou, u všech zdravotníků)
- proti **viru pásového oparu a neštovic.**

U oslabených  
by např.  
pásový opar  
mohl mít těžký  
průběh...



# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu II

## Antibiotická profylaxe

- tam, kde **pacient je oslabený** a kde **hrozí při operačním zákroku průnik bakterií** do tkáně
- týká se zejména tzv. „**špinavé**“ **chirurgie**
- **provádět cíleně** (ne u všech pacientů paušálně „protože je to zvykem“)
- **provádět správně** (v naprosté většině případů stačí jedna dávka antibiotika podaná těsně před zákrokem)

# Řešení případů NN

- **Pokud již došlo k NN**, je třeba je vyšetřit zejména v případě že
  - jde o **závažnou infekci** (polyrezistentní kmen)
    - kmen **MRSA** (meticilin rezistentní zlatý stafylokok)
    - **VRE** – vankomycin rezistentní enterokok
    - **enterobakterie produkující ESBL** – širokospektrou betalaktamázu
  - NN se vyskytla **ve větším množství případů**, jde tedy o podezření epidemický výskyt NN (zejména pokud všechny případy pocházejí z jednoho oddělení)

# MRSA – postrach nemocnic



# Práce týmu v rámci surveillance I

## Prvotní impuls

Prvotní impuls, že je potřeba něco řešit, může vzejít od všech členů týmu:

- **od mikrobiologa** (nález MRSA, producenta ESBL apod.)
- **od nemocničního epidemiologa** (nalezení problémů v rámci dozoru na oddělení) nebo
- **přímo z oddělení** (podle klinických příznaků odpovídajících NN).

# Práce týmu v rámci surveillance II

## Úkoly jednotlivých částí týmu I

- **Mikrobiolog:** evidence příp. dalších výskytů mikroba
- **Epidemiolog:** epidemiologické šetření na místě s cílem
  - zjištění (a zajištění) zdroje infekce
  - prověření mechanismů přenosu
  - odstranění případných dalších rizikových mechanismů a praktik



# Práce týmu v rámci surveillance III

## Úkoly jednotlivých částí týmu II

- **Oddělení:** opatření k zamezení dalšímu šíření NN
  - izolace pacienta s NN
  - případně uzavření celého oddělení na nějakou dobu

***Uzavření oddělení je jistě ekonomicky nevýhodné. Ztráty z nekontrolovaného šíření NN by však byly i jen ekonomicky vzato daleko větší, nehledě na etický rozměr šíření infekce***

„Jen klid,  
MRSA  
vás  
dostane  
dřív než  
ptačí  
chřipka!



*“Relax – MRSA will get you before the  
Asian Flu”*

# Koncepční management NN v rámci zdravotnického zařízení

- Kromě "výkonného" týmu musí existovat ještě **"koncepční" tým**
- Reflektuje případy NN **z dlouhodobého hlediska.**
- Může pak rozhodovat o formě provedení stavebních úprav, zajištění dodávek vhodných katetrů a podobně.
- Musí zahrnovat i zástupce **vedení nemocnice** i vedení významných oddělení či klinik apod.

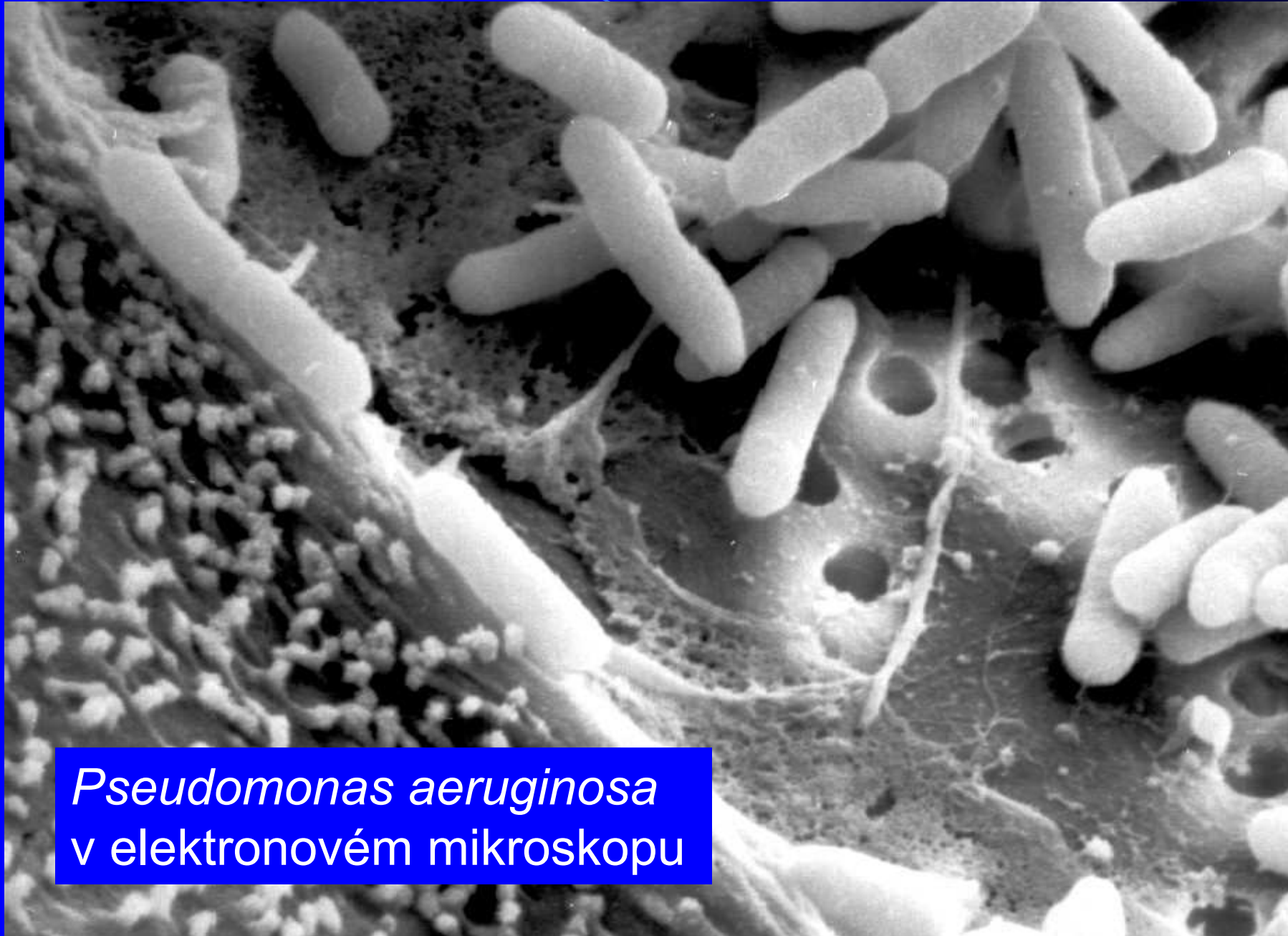
# Evidence NN mimo zdravotnické zařízení

- Ústavní epidemiolog hlásí závažné případy **územním orgánům hygieny**, které pak sledují dlouhodobé trendy a formulují případná doporučení
- Na **celostátní úrovni** řeší NN útvar hlavního hygienika při ministerstvu zdravotnictví, a různé komise a skupiny při odborných společnostech.

# Před závěrem

- **Pamatujte, že nozokomiální infekce není náhoda, není to něco předem daného, s čím se nedá nic dělat.**
- **Naopak – čím se budeme chovat obezřetněji, tím více případům NN se nám podaří předejít**

# Děkuji za pozornost



*Pseudomonas aeruginosa*  
v elektronovém mikroskopu